



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

MODELLO DI PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE

ANNO SCOLASTICO 2018/19

INDIRIZZO BIOTECNOLOGICO

CLASSE **PRIMA** SEZIONE **A**

DISCIPLINA (SCIENZE INTEGRATE) FISICA

DOCENTE: FOINI ELENA - CAPUZZO ROBERTO

QUADRO ORARIO (N. ore settimanali nella classe) n° 3 ore di cui n. 1 ora di laboratorio

1. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

ASSE CULTURALE: SCIENTIFICO TECNOLOGICO

<p><u>Competenze disciplinari</u> <i>Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Gruppi Disciplinari</i></p>	<p>1 Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.</p> <p>2. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p> <p>3. Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</p>
--	--

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

COMPETENZE	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
<p>1. Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</p>	<p>Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali.</p> <p>Organizzare e rappresentare i dati raccolti.</p> <p>Individuare, con la guida del docente, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli.</p> <p>Presentare i dati dell'analisi</p> <p>Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e schemi logici e grafici per riconoscere il modello di riferimento</p>	<p>Concetto di grandezza fisica e di misura</p> <p>Errore di misura</p> <p>Schemi tabelle e grafici</p> <p>Utilizzo dei principali programmi software</p>



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

2. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.	<p>Analizzare un determinato ambiente al fine di valutarne i rischi per i suoi fruitori.</p> <p>Analizzare un oggetto o un sistema in termini di funzioni</p> <p>Interpretare un fenomeno naturale o un sistema dal punto di vista energetico distinguendo le varie trasformazioni o trasferimenti di energia in relazione alle leggi che le governano.</p> <p>Avere consapevolezza dei possibili impatti sull'ambiente naturale dei modi di produzione e di utilizzazione dell'energia nell'ambito quotidiano.</p>	<p>Concetto di sviluppo sostenibile</p> <p>Concetto di input-output di un sistema</p> <p>Concetto di temperatura e di calore</p> <p>Strutture concettuali di base del sapere tecnologico</p>
3. Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate	<p>Riconoscere il ruolo della tecnologia nella vita quotidiana, nell'economia e nella società</p> <p>Saper cogliere le interazioni tra esigenze di vita e processi tecnologici</p> <p>Adottare semplici progetti per la risoluzione di problemi pratici</p>	<p>Fasi di un processo tecnologico semplice (sequenza delle operazioni)</p> <p>Il metodo della progettazione</p>

2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA

(E' possibile esporli anche per moduli ed unità didattiche, indicando i rispettivi tempi di realizzazione. Specificare eventuali approfondimenti)

UNITA' 1-2-3 LA MISURA DELLE GRANDEZZE FISICHE. LA RAPPRESENTAZIONE DI DATI E FENOMENI. I VETTORI E LE FORZE.

Competenze	Abilità/capacità	Conoscenze
<p>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni selezionando le grandezze significative, individuando relazioni tra esse ed esprimendole in termini quantitativi</p>	<p>Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali</p> <p>Misurare grandezze fisiche stimando l'imprecisione della misura ed effettuando corrette approssimazioni</p> <p>Utilizzare i multipli e sottomultipli</p> <p>Utilizzare la notazione scientifica</p> <p>Organizzare e rappresentare i dati raccolti</p> <p>Porre in relazione i dati relativi alla misura di più grandezze fisiche relative ad un dato fenomeno</p>	<p>Concetto di grandezza fisica, misura e convenzioni di misura</p> <p>Principali grandezze fisiche e loro misura : spazio,tempo,densità</p> <p>Caratteristiche di uno strumento e tecniche di misura</p> <p>Errori di misura ed approssimazioni</p> <p>Significato di legge fisica e relative rappresentazioni</p>



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

	Individuare , sotto la guida dell'insegnante, una possibile interpretazione dei dati sulla base di semplici modelli	Le principali funzioni matematiche utili all'analisi dei fenomeni naturali
--	---	--

Articolazione del modulo in termini di contenuti

Unità 1	Unità 2 - 3
<ul style="list-style-type: none"> Le grandezze fisiche ed il concetto di misura Il Sistema Internazionale di unità di misura Misure di lunghezze, superficie, volume La massa La densità La notazione scientifica e l'ordine di grandezza Caratteristiche di uno strumento di misura Incertezza nelle misure dirette Cifre significative La notazione scientifica e l'ordine di grandezza Errore relativo ed errore percentuale <p>Approfondimenti Errori nelle misure indirette , cenni di concetti statistici (deviazione standard, indici di posizioni centrale)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Le leggi fisiche ed il metodo sperimentale Come si rappresentano le leggi fisiche Grandezze direttamente proporzionali, la legge di allungamento di una molla Grandezze inversamente proporzionali Le grandezze vettoriali ed operazioni con i vettori <p>Approfondimenti La relazione di tipo lineare , le proporzionalità quadratiche</p>

Tempi previsti 30 h

UNITA' 4 -5 LE FORZE E L'EQUILIBRIO DI SOLIDI E FLUIDI

Competenze	Abilità/capacità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> Operare con le grandezze vettoriali Riconoscere un sistema meccanico semplice ,analizzando qualitativamente e quantitativamente l'equilibrio 	<ul style="list-style-type: none"> Operare con le grandezze vettoriali Comporre e scomporre forze applicate ad un sistema al fine di analizzare ed interpretarne l'equilibrio Analizzare ed interpretare l'equilibrio meccanico collegandolo alla vita quotidiana Spiegare il funzionamento di strumenti e di dispositivi meccanici che sfruttano le leggi dell'equilibrio dei solidi e dei liquidi 	<ul style="list-style-type: none"> Concetto di forza , peso e misura statica delle forze Risultante di due o più forze e condizione di equilibrio di un punto materiale e di un corpo rigido Momenti di forze e coppie e condizioni di equilibrio alla rotazione Pressione e sue unità di misura Leggi fisiche che caratterizzano l'equilibrio meccanico dei fluidi

Articolazione del modulo in termini di contenuti

Unità 4	Unità 5
<ul style="list-style-type: none"> Le forze e i loro effetti Forze d'attrito 	<ul style="list-style-type: none"> La pressione Legge di Stevino



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

<ul style="list-style-type: none"> • Piano inclinato • Risultante ,equilibrante e condizione di equilibrio • Momenti di forze e coppie e condizione di equilibrio alla rotazione <p>Approfondimenti Ricerca di baricentro e macchine semplici e composte</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Principio di Pascal ed applicazioni • Principio dei vasi comunicanti • Principio d'Archimede e Leggi di galleggiamento <p>Approfondimenti La pressione in meteorologia</p>
--	---

Tempi previsti 40 h

UNITA' 6 IL MOTO RETTILINEO

Competenze	Abilità/capacità	Conoscenze
<p>Analizzare il moto dei corpi le più appropriate rappresentazioni ed adottando i modelli matematici rispondenti alle leggi.</p> <p>Analizzare quantitativamente le proprietà dei sistemi cinematici e dinamici collegando le leggi cinematiche con i principi dinamici</p>	<p>Descrivere il moto dei corpi utilizzando le grandezze cinematiche e rappresentandolo sia in forma grafica che analitica</p> <p>Riconoscere i tipi di moto ricavandone le caratteristiche a partire dall'osservazione diretta o dalla consultazione di dati , grafici e tabelle</p>	<p>I concetti di sistema di riferimento e le grandezze cinematiche.</p> <p>Il moto uniforme ed il moto uniformemente accelerato</p>

Articolazione del modulo in termini di contenuti

Unità 6 - 7	
<ul style="list-style-type: none"> • Concetto di moto • Moto rettilineo uniforme • L'accelerazione • Il moto uniformemente accelerato • Il moto circolare uniforme • Accelerazione centripeta <p>Approfondimenti Moti composti parabolici</p>	

Tempi previsti 45 h

3. MODULI INTERIDISCIPLINARI (UDA tra discipline dello stesso asse o di assi diversi)

Descrizione delle UDA



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

4. METODOLOGIE

X	lezione frontale
X	la lezione dialogata abbinata ad un metodo induttivo per la trasmissione delle conoscenze
X	la discussione guidata per l'applicazione delle conoscenze e l'acquisizione delle competenze
X	l'attività di gruppo per il rinforzo delle competenze e l'esercizio di capacità
X	il problem solving
	attività di tutor in laboratorio
	prove scritte strutturate e non
X	test, questionari
X	verifiche orali
X	prove pratiche di laboratorio, individuali e non.
X	relazioni di laboratorio
X	Controllo quaderno

5. MEZZI DIDATTICI

- Testi adottati:
- Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: videoproiettore, appunti dettati o fotocopati
- Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Aula, Laboratorio d'indirizzo e Laboratorio di Informatica (se disponibile)
- Altro:

6. MODALITA' DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO

	TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
X	prove scritte	N. 4 verifiche sommative previste per il quadrimestre: 2 scritte, 1 orale, 1 pratica
X	prove orali	
	prove grafiche	
X	test, questionari;	
X	prove pratiche di laboratorio, individuali e non.	
X	relazioni di laboratorio	

MODALITÀ DI RECUPERO	MODALITÀ DI APPROFONDIMENTO
<ul style="list-style-type: none"> ○ Recupero in itinere ○ Sportello Help (*) <p>(*) se attivato in base alle disponibilità dell'Istituto</p>	



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

7. COMPETENZE TRASVERSALI DI CITTADINANZA

Si ricorda che tutte le discipline concorrono alla realizzazione delle competenze chiave dell'obbligo scolastico, competenze qui di sotto elencate

A) COMPETENZE DI CARATTERE METODOLOGICO E STRUMENTALE

1. IMPARARE A IMPARARE:

L'allievo sa organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti.

2. PROGETTARE:

L'allievo riesce ad elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio, utilizzando le conoscenze apprese.

3. RISOLVERE PROBLEMI:

L'allievo è in grado d'individuare le strategie di risoluzione del problema e di definire i passi necessari, di formulare un'ipotesi di soluzione e di verificarne la correttezza.

4. INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI:

L'allievo è in grado d'individuare analogie, differenze e relazioni esistenti tra sistemi diversi.

5. ACQUISIRE E INTERPRETARE LE INFORMAZIONI:

L'allievo è in grado di acquisire ed interpretare l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, distinguendo fatti ed opinioni.

B) COMPETENZE DI RELAZIONE E INTERAZIONE

6. COMUNICARE:

La competenza si collega alla capacità di usare un linguaggio appropriato e specifico in ogni singola disciplina e a rappresentare eventi e fenomeni utilizzando schematizzazioni di vario tipo.

7. COLLABORARE E PARTECIPARE:

L'allievo interagisce in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, nel riconoscimento del diritto fondamentale degli altri.

C) COMPETENZE LEGATE ALLO SVILUPPO DELLA PERSONA, NELLA COSTRUZIONE DEL SÉ

8. AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE:

L'allievo è capace d'attuare un'indagine esplorativa e selettiva autonoma; riesce a collocare la propria esperienza personale in un sistema di regole fondato sul rispetto reciproco dei diritti per il pieno esercizio della cittadinanza.